

(51)Int.Cl.⁷
F 1 6 L 37/12

識別記号

F I
F 1 6 L 37/12

ターム(参考)
3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

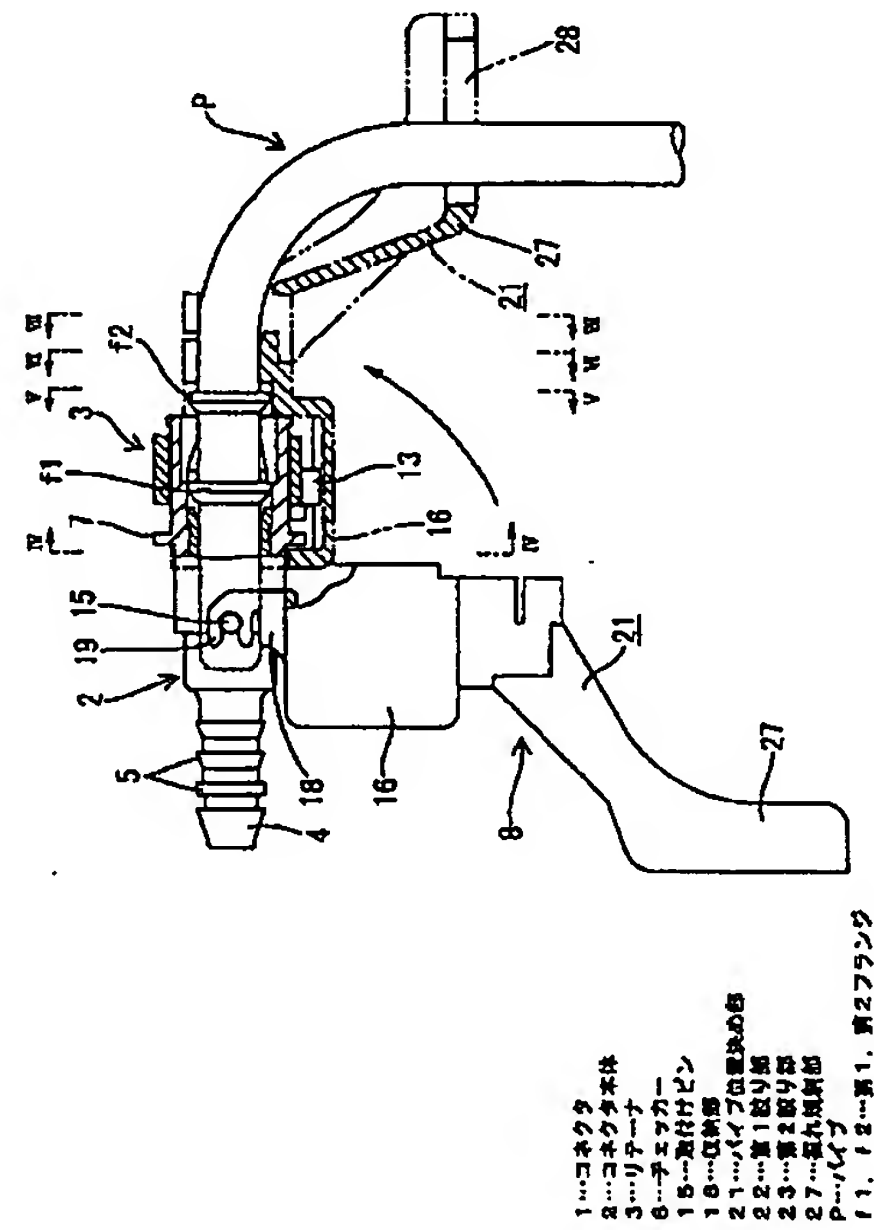
(21)出願番号	特願2001-10701(P2001-10701)	(71)出願人	000151597 株式会社東郷製作所 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地
(22)出願日	平成13年1月18日(2001.1.18)	(72)発明者	大井 茂雄 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地 株式会社東郷製作所内
		(72)発明者	戸崎 健慈 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地 株式会社東郷製作所内
		(74)代理人	100096840 弁理士 後呂 和男 (外1名)
		Fターム(参考)	3J106 AA01 AB01 BA01 BB07 BC04 BD01 BE25 BE40 EA03 EB02 EC01 EC07 ED12 EE02

(54)【発明の名称】 嵌合検知装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 パイプの半挿入を検知すると共に、パイプの振れ止めを行うことができるようにする。

【解決手段】 パイプPをコネクタ本体2の挿入孔へ正規深さまで挿入すると、パイプPはリテーナ3の抜け止め突起によって抜け止め状態で係止される。この状態で、待避位置にあるチェッカー8を取付けピン15を中心に回転させると、チェッカー8の撓み片がパイプPに弾性的に係止するため、チェッカー8は係止位置に保持される。しかし、パイプPが半挿入状態であると、パイプPの第2フランジf2が幅狭となった第2絞り部23と干渉してしまうため、チェッカー8を検知位置に保持することができず、作業者はこれをもって半挿入状態にあることを知ることができる。チェッカー8のパイプ位置決め部21にはパイプPの振れ止めを行うための振れ規制部27が連設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端側に屈曲部を有する一方の管体と、接続相手となる他方の管体との間に介在されるコネクタに対し、前記一方の管体が正規に挿入されたか否かを検知するための嵌合検知装置であって、

前記コネクタ、あるいは前記一方の管体のうち前記コネクタの外部へ露出される部分のいずれかには検知手段が配される一方、

前記一方の管体が前記コネクタに対し正規深さまで挿入されているときには前記検知手段と干渉することなく前記コネクタに対して正規状態で装着可能であるが、正規深さまで挿入されていない場合には前記検知手段と干渉して前記コネクタに対し正規状態では装着不能となるチェッカーが備えられ、

かつこのチェッカーには、同チェッカーが前記コネクタに取り付けられたときに前記一方の管体の屈曲部周辺を保持することで前記一方の管体とその軸心周りに振れるのを規制する振れ規制部が設けられていることを特徴とする嵌合検知装置。

【請求項2】 前記チェッカーは、前記コネクタに対し回動可能に取り付けられ、前記一方の管体が挿入されるときにはこの管体との干渉を回避できるよう前記コネクタ本体から離間した待避位置にあり、前記一方の管体の挿入後には前記コネクタ本体に対して接近する方向に回動し、前記一方の管体が正規深さまで挿入されているか否かによって、前記コネクタ本体に対する被覆の可否および前記振れ規制部による前記一方の管体に対する保持の可否が定められる検知位置へ操作可能となっていることを特徴とする請求項1記載の嵌合検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はパイプ、チューブといった管体同士をコネクタを用いて接続するにあたり、コネクタに対し正規状態で挿入がなされたか否かを検知する嵌合検知装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、管体同士の接続に際し、正規に嵌合し得たか否かを検知するために、管継手（コネクタ）に検知機能を付与したものがあつた。その一例としては、特開平9-112776号公報のものがある。このものは、管体同士の接続のためのコネクタに掛け止め部材を回動可能に取り付けている。一方の管体がコネクタに対して正規に嵌合されたか否かは、嵌合後に掛け止め部材を一方の管体側へ回動させ、この管体に対して所定位置に引掛け得るか否かをもちて検知する、というものであつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のものもそうであるように、掛け止め部材には嵌合検知の機能のみが付与されているに過ぎない。しかし、接続対象と

なる管体は、ストレートに形成されているものの他、90度に屈曲された先の部分を接続するようなケースもある。そのような場合には、管体が屈曲された元の側で軸周りに回動すれば、コネクタ側に振れを生じさせる。また、管体が屈曲された先の側で軸周りに回動すれば、屈曲された元の側で振れを生じさせる。こうした振れは、振れた側をさらに他の管体と接続する場合の作業性に支障を来すため、放置し得ない。本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであつて、管体の嵌合検知機能に、さらに屈曲した管体を用いた場合の振れの問題も解消することができる嵌合検知装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、先端側に屈曲部を有する一方の管体と、接続相手となる他方の管体との間に介在されるコネクタに対し、前記一方の管体が正規に挿入されたか否かを検知するための嵌合検知装置であつて、前記コネクタ、あるいは前記一方の管体のうち前記コネクタの外部へ露出される部分のいずれかには検知手段が配される一方、前記一方の管体が前記コネクタに対し正規深さまで挿入されているときには前記検知手段と干渉することなく前記コネクタに対して正規状態で装着可能であるが、正規深さまで挿入されていない場合には前記検知手段と干渉して前記コネクタに対し正規状態では装着不能となるチェッカーが備えられ、かつこのチェッカーには、同チェッカーが前記コネクタに取り付けられたときに前記一方の管体の屈曲部周辺を保持することで前記一方の管体とその軸心周りに振れるのを規制する振れ規制部が設けられていることを特徴とする。また、請求項2の発明は、請求項1記載のものにおいて、前記チェッカーは、前記コネクタに対し回動可能に取り付けられ、前記一方の管体が挿入されるときにはこの管体との干渉を回避できるよう前記コネクタ本体から離間した待避位置にあり、前記一方の管体の挿入後には前記コネクタ本体に対して接近する方向に回動し、前記一方の管体が正規深さまで挿入されているか否かによって、前記コネクタ本体に対する被覆の可否および前記振れ規制部による前記一方の管体に対する保持の可否が定められる検知位置へ操作可能となっていることを特徴とするものである。

【0005】

【発明の作用及び効果】 <請求項1の発明> 請求項1の発明によれば、一方の管体をコネクタの一端側に挿入し、他端側に他方の管体を接続する。一方の管体の挿入が完了した後、チェッカーのコネクタ本体に対する取付け作業を行う。このとき、一方の管体がコネクタ本体に対し正規深さまで挿入されていれば、チェッカーは検知部と干渉しないため、チェッカーはコネクタに対して正規状態で装着させることが可能となる。しかし、正規深

さまで挿入されていない場合には、チェッカーが検知部と干渉しコネクタに対して正規に装着されない。これによって、作業者は一方の管体が半挿入であることを確実に検知することができる。また、チェッカーがコネクタに取付けられた状態では、振れ規制部が一方の管体の屈曲部周辺を保持する。これにより、一方の管体はその軸心周りに振れるのを規制することができる。

<請求項2の発明>請求項2の発明によれば、チェッカーはコネクタに一体化され、一方の管体が挿入されるときには待機位置にあって、挿入作業に支障を来さない位置にある。挿入作業が完了したら、チェッカーを回動させる。一方の管体が正規に挿入されていれば、チェッカーはコネクタに被覆することができ、併せて振れ規制部が一方の管体を保持することができる。しかし、一方の管体が半挿入であれば、チェッカーと検知手段との干渉によってコネクタへの被覆が不能であり、かつ振れ規制部による保持もなしえない。このように、請求項2の発明ではチェッカーがコネクタに一体化されているため、部品点数も減り、またチェッカーの回動操作によって嵌合検知の機能を実現できるため、作業性にも優れる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。本発明の第1実施形態を図1ないし図7によって説明する。まず、コネクタ1について説明すると、コネクタ1は共に合成樹脂材にて形成されたコネクタ本体2と、リテーナ3とから構成されている。

【0007】まず、コネクタ本体2から説明すると、コネクタ本体2の先端側は例えば合成樹脂製のチューブ収納部4が形成されており、その先端部の外周面には複数の抜け止め部5が形成されている。また、コネクタ本体2の内部には例えば金属製のパイプPを挿入するための挿入孔6が軸心に沿って貫通して形成されている。ここで、簡単にパイプPについて説明すると、パイプPの先端部は湾曲しつつ約90°に屈曲して形成されている。また、パイプPの先端部にはバルジ加工によって形成された二つのフランジ（先端のものを第1フランジf1と呼び、その後方のものを第2フランジf2（本発明の検知手段を構成する）と呼ぶ）が長さ方向に間隔をおいて全周に沿って張り出している。但し、第2フランジf2が形成されている位置は、パイプPがコネクタ本体2の挿入孔6内に正規深さまで挿入されたときにコネクタ本体2へ入り込まず、露出する位置に設定されている。

【0008】また、コネクタ本体2の外周面の途中には部7が張り出し形成されている。この部7はチェッカー8がコネクタ本体2に取り付けられたときに、コネクタ本体2に対するチェッカー8の回り止めの役割を果たすものである。部7の上下は円弧状に形成されるが、両側縁部は垂直に切り落とされて、後述するチェッ

カー8の回動動作をガイドする案内縁9が形成されている。さらに、コネクタ本体2の後端縁には上記部7よりは張り出し高さの小さい張り出し縁10がリング状に形成されている。そして、コネクタ本体2の外周面において、部7と張り出し縁10との間には一対の窓部11が開口しており、上記した案内縁9が形成されている位置に対応した対称位置に配されている。これら両窓部11は次述するリテーナ3の抜け止め突起12を貫通させてコネクタ本体2の挿入孔6内に突出して臨ませることができる。

【0009】コネクタ本体2の外周面であって部7と張り出し縁10との間には、略C字形状をなす合成樹脂製のリテーナ3が嵌着されている。すなわち、このリテーナ3は円環形状をなす一部が切り離された形状であり、全体は拡開方向への弾性変形が可能となっている。したがって、一旦、リテーナ3を拡開させてコネクタ本体2の外周面を抱え込むようにして嵌め付ければ、自らの弾性によってコネクタ本体2に固定することができる。この実施形態では、コネクタ本体2に固定されたリテーナ3を取り外す場合のために、リテーナ3の自由端部に操作用突部13が径方向外方へ突出している。つまり、リテーナ3が装着されている状態で、操作用突部13をリテーナ3の周方向へ押圧操作することで、リテーナ3を拡開させることができるようにしている。

【0010】さらに、リテーナ3の内周面にはパイプPの抜け止めを行うための一対の抜け止め突起12が突出形成されている。両抜け止め突起12はリテーナ3がコネクタ本体2の装着されたときに、両窓部11を通して挿入孔6内へ突出するようにしてある。また、両抜け止め突起12の前面側（挿入孔6の入り口側）は外方へ向けて拡開するテーパ面14となっており、パイプPが挿入されて第1フランジf1が抜け止め突起12部分を通過する際に、抜け止め突起12を押し上げ易くしている。

【0011】次に、チェッカー8について説明するが、チェッカー8はコネクタ本体2の外周面において、部7の両案内縁9の前方に突出する一対の取付けピン15によって取り付けがなされている。チェッカー8も合成樹脂材にて形成されており、コネクタ本体2に対する収納部16を有している。収納部16は一面側へ開口する箱型形状をなすとともに、収納部16の前面にはコネクタ本体2との干渉を避けるための逃がし用開口17が形成されている。また、収納部16の前面において逃がし用開口17の開口縁からは左右一対の装着腕18が前方へ向けて突出している。両装着腕18の先端には上記した取付けピン15に引掛けて係止させるための引掛け爪19が形成されており、これにより、チェッカー8全体はコネクタ本体2に対し取付けピン15を中心として回動可能に支持されることになる。すなわち、チェッカー8はコネクタ本体2にパイプPが挿入されるときには、

図3に実線で示すような待避位置にあり、パイプPの挿入完了後には同図に想像線で示すように、収納部16がコネクタ本体2を覆う検知位置に至る。

【0012】チェッカー8の収納部16の内側の幅は、コネクタ本体2の鏝部7の両案内縁9間の幅寸法より僅かに広めに形成されている。これにより、チェッカー8が検知位置に至ったときには、収納部16を内部に嵌め込んだ状態とすることができる。また、図4に示すように、収納部16の底面にはリテーナ3の操作作用突部13との干渉を回避できるような肉抜き20が施されている。

【0013】収納部16の後部には挿入されたパイプPを位置決めするためのパイプ位置決め部21が連設されている。パイプ位置決め部21は収納部16と同方向に開口して形成され、その内幅は二段階に絞られる。すなわち、収納部16に連続した部分は図5に示すように、第1絞り部22となっている。この第1絞り部22はパイプPの第2フランジf2の外径より僅かに大きめに形成されており、パイプPがコネクタ本体2の挿入孔6に正規深さまで挿入されたときには、チェッカー8を回動させた時に第1絞り部22が第2フランジf2と適合し第2フランジf2を嵌め入れることができるようになっている。

【0014】さらに、第1絞り部22の後部に連続して第2絞り部23が形成されている。第2絞り部23の内幅は第1絞り部22よりさらに幅狭に形成され、パイプPの一般部の外径よりやや大きめではあるが第2フランジf2の外径よりは狭い寸法に設定されている。したがって、パイプPが挿入孔6に対し正規位置に至らず不完全な挿入状態にあるときには、第2フランジf2が第2絞り部23に位置することとなるが、その場合には図6に示すように第2フランジf2は第2絞り部23内に嵌め入れることができず、これによって作業者はパイプPが半挿入であることを知る。なお、この実施形態では第2絞り部23を構成する側壁面の中央部の上縁からは深さ方向に沿ってスリット24が切り込まれ、同スリット24より後部側を一对の撓み片25として、パイプPの嵌め付けを円滑になしうようになっているとともに、両撓み片25の先端部には抜け止め爪26が形成されてパイプPに対し弾性的に係止可能となっている。

【0015】さらにまた、パイプ位置決め部21にはパイプPの振れ止めを行うための振れ規制部27が連設されている。振れ規制部27はパイプ位置決め部21の下部から斜め後方へ延びた後、水平に延出しており、この水平に延出した部分は二股に分岐して保持溝28を形成しており、この保持溝28へパイプPの屈曲元部を導入することによってパイプPを保持することができる。

【0016】次に、上記のように構成された本実施形態の作用効果を具体的に説明する。チェッカー8が待避位置にある状態で、パイプPをコネクタ本体2の挿入孔6

へ挿入する。このとき、パイプPは第1フランジf1が挿入孔6の孔壁に摺接しつつ前進してゆき、まずリテーナ3における両抜け止め突起12に当接する。さらにパイプPの差込みがなされると、両抜け止め突起12のテーパ面14の案内作用を受けて抜け止め突起12が挿入孔6の外方へ待避し、これによってリテーナ3全体が拡開変形する。

【0017】このまま、パイプPが差し込まれてゆくと、第1フランジf1は両抜け止め突起12間を通過して正規深さ位置に至る。すると、リテーナ3は弾性復帰して抜け止め突起12を再度挿入孔6内へ突出させる。これによって、両抜け止め突起12がフランジに係止する結果、パイプPが抜け止め状態に保持される。但し、このときには第2フランジf2はコネクタ本体2から僅か後方に位置している。

【0018】上記のようにしてコネクタ本体2に対するパイプPの挿入作業がなされた後、チェッカー8を待避位置から検知位置へ向けて回動させる。この間、収納部16は取付けピン15を中心として回動し、徐々にコネクタ本体2及びリテーナ3を内部に嵌め入れてゆく。また、パイプ位置決め部21では第2フランジf2部が第1絞り部22に嵌め入れられ、また第2絞り部23では撓み片25を拡開方向へ撓ませつつパイプPの一般部が嵌め入れられる。そして、両撓み片25の抜け止め爪26を通過してパイプPが第2絞り部23内に完全に嵌め入れられると、抜け止め爪26が復帰してパイプPの一般部と係止するため、パイプPが抜け止めされる。また、上記のようにしてチェッカー8の回動がなされると、パイプ位置決め部21の保持溝28がパイプPにおける屈曲部の根本側を挟み込むようにして保持する。これにより、パイプPは屈曲部の根本側で振れるのが確実に規制される。

【0019】一方、コネクタ本体2に対するパイプPの挿入が不完全であった場合には、第2フランジf2が第1絞り部22に対応する位置まで至らないため、チェッカー8を待避位置から回動させたときに第2絞り部23と対応してしまう。そのため、第2フランジf2は第1絞り部22より幅狭に形成された第2絞り部23内には嵌め入れることができない。これにより、作業者はチェッカー8が検知位置に保持されないことをもって、パイプPが半挿入であることを知ることができる。

【0020】以上のように、本実施形態によれば、パイプPが正規に挿入されてチェッカー8が検知位置に至ると、チェッカー8の振れ規制部27が同時にパイプPの根本側を保持するため、パイプPの振れが規制される。また、パイプPが半挿入であれば、第2フランジf2が第2絞り部23と干渉してチェッカー8を検知位置に保持されないようにしたため、半挿入状態を確実に検知することができる。さらに、こうしたパイプPの半挿入の検知とパイプPの振れ止めをチェッカー8の回動、とい

う単一の操作によってなしうるため、作業性にも優れたものとなっている。

【0021】＜他の実施形態＞本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 本実施形態では、チェッカー8は取付けピン15によってコネクタ1と一体的に組み付けられるものとしたが、当初コネクタ1とは分離され、検知時に組み付けられるものであってもよい。

(2) 本実施形態では、パイプP側に第1フランジf1に加え、さらに第2フランジf2を設け、これがパイプ位置決め部21の所定位置に嵌合するか否かによってパイプPの半挿入を検知するようにしていたが、つまり検知手段として第2フランジf2を設定していたが、第2フランジf2を廃することも可能である。例えば、パイプPが半挿入であれば、リテーナ3の抜け止め突起12が押しのけられてリテーナ3全体が拡開状態にあるため、リテーナ3部分が収納部16へ嵌合するか否かをもって検知するようにすることも可能である。すなわち、検知手段はパイプ側のみならず、コネクタ側においても設定可能である。

(3) パイプPに対する振れ止めは保持溝28への導入

の方式の他、種々の係止構造が考えられるため、決して本実施形態のものに限定されるべきものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態の分解斜視図

【図2】 コネクタとチェッカーの装着状態を示す平断面図

【図3】 同じく側断面図

【図4】 図3のIV-IV線断面図

【図5】 図3のV-V線断面図

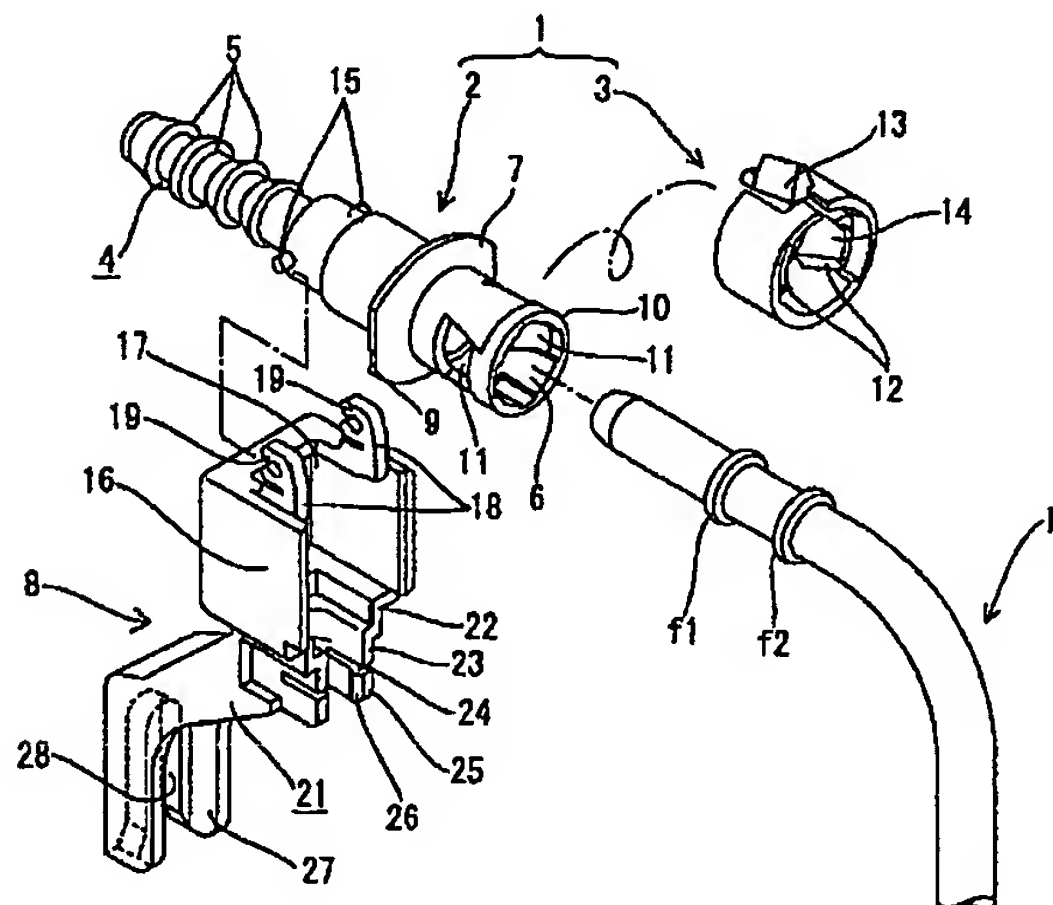
【図6】 図3のVI-VI線断面図

【図7】 図3のVII-VII線断面図

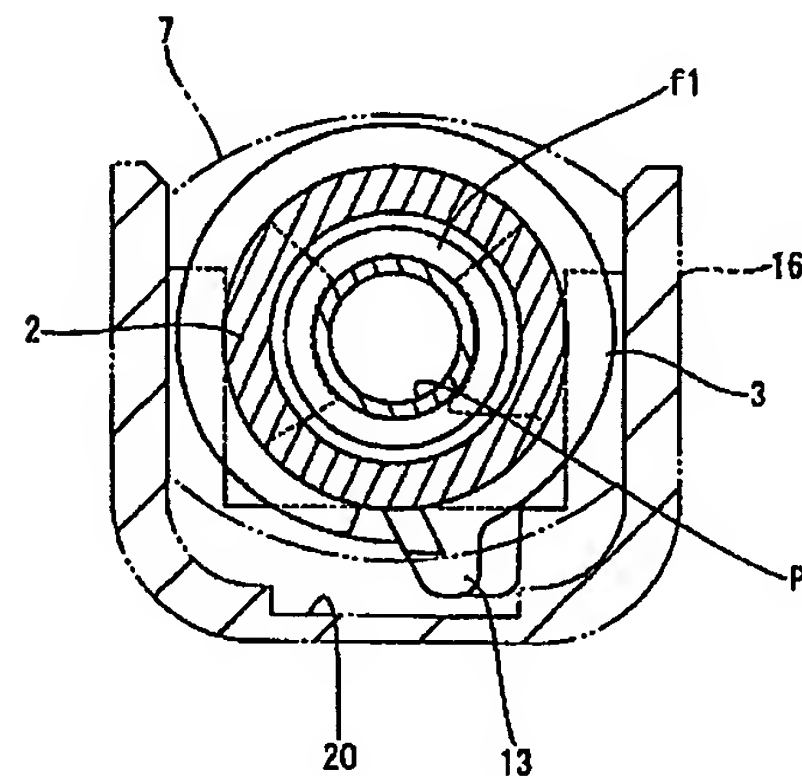
【符号の説明】

- 1…コネクタ
- 2…コネクタ本体
- 3…リテーナ
- 8…チェッカー
- 15…取付けピン
- 16…収納部
- 21…パイプ位置決め部
- 22…第1絞り部
- 23…第2絞り部
- 27…振れ規制部
- P…パイプ
- f1, f2…第1, 第2フランジ

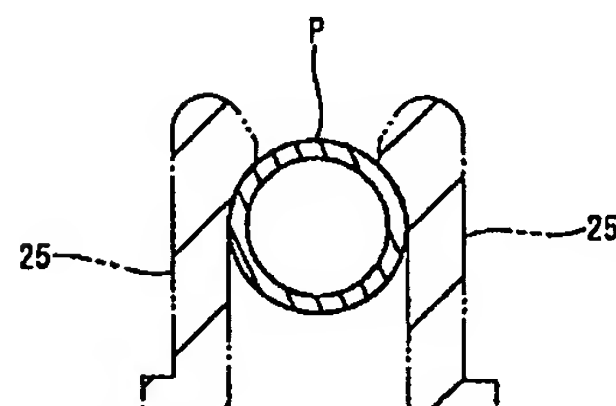
【図1】



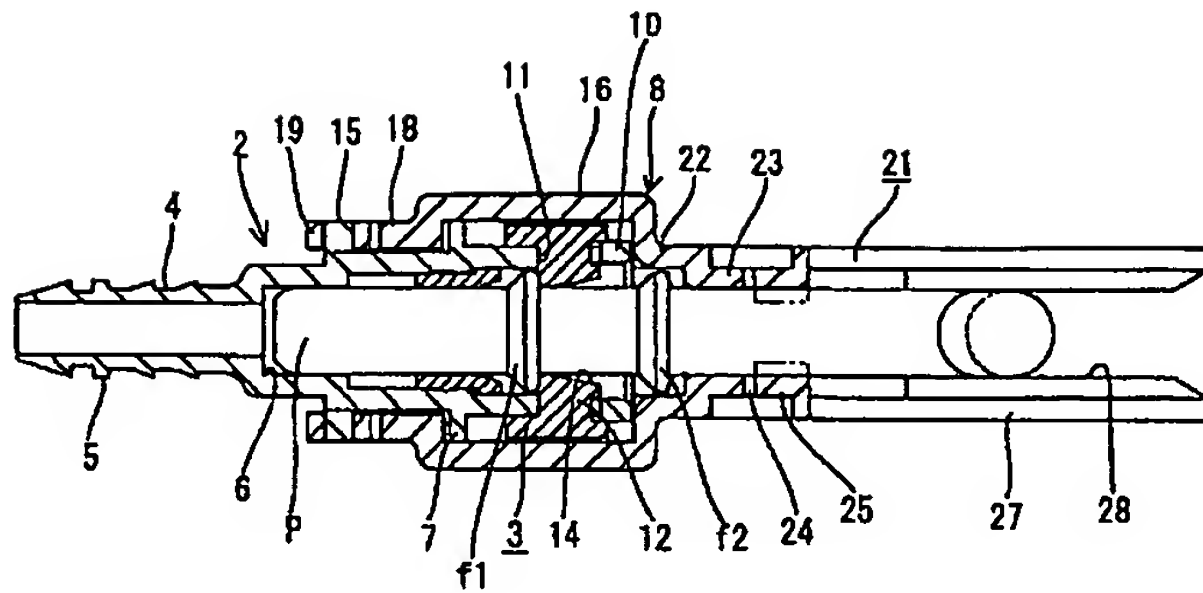
【図4】



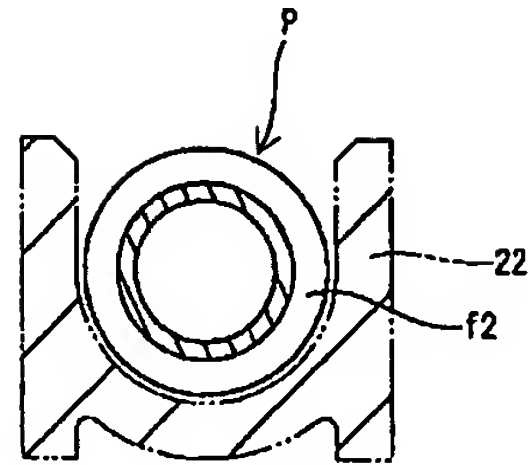
【図7】



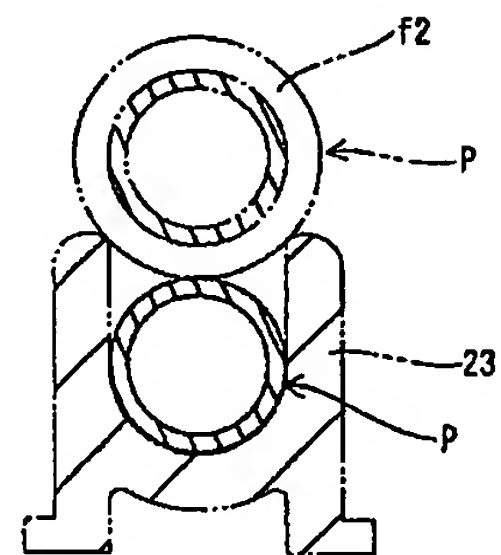
【図2】



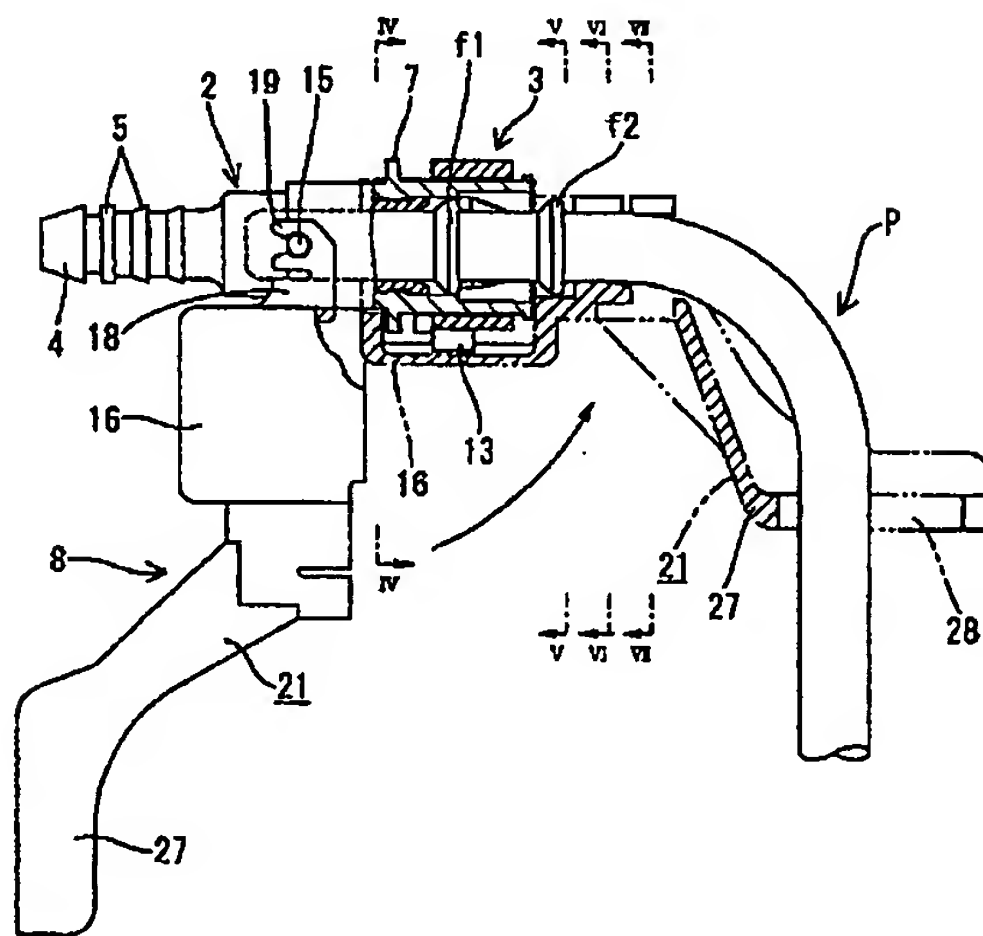
【図5】



【図6】



【図3】



- 1…コネクタ
 2…コネクタ本体
 3…リテーナ
 8…チェッカー
 15…取付けピン
 16…収納部
 21…パイプ位置決め部
 22…第1絞り部
 23…第2絞り部
 27…揺れ規制部
 P…パイプ
 f1, f2…第1, 第2フランジ